

**Automatic palette testing and sorting appliance****Publication number:** DE19645553 (A1)**Publication date:** 1998-05-07**Inventor(s):** SCHAEFER HEINRICH DIPLO ING [DE]**Applicant(s):** SCHAEFER FOERDERANLAGEN [DE]**Classification:**

- International: B07C5/34; B07C5/34; (IPC1-7): B07C5/36

- European: B07C5/34B

**Application number:** DE19961045553 19961105**Priority number(s):** DE19961045553 19961105**Also published as:**

DE19645553 (C2)

**Cited documents:**

DE19509800 (C1)

DE3417181 (C2)

DE19607713 (A1)

DE3825491 (A1)

DE3510755 (A1)

[more >>](#)**Abstract of DE 19645553 (A1)**

The palettes are tested for certain characteristics and features, and faulty palettes are scrapped. All scrapped palettes are marked to indicate the detected fault. The testing/sorting appliance has a feed conveyor (1), a tester device (2) for optical and/or mechanical testing, a marker device (3), an ejector (5), and a conveyor to remove perfect palettes. The tester has an associated distributor device (7,8a,8b,8c) to sort scrapped palettes according to faults resp. fault groupings. It also has an associated computer to permit statistical evaluation of all detected faults.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 196 45 553 A 1**

(51) Int. Cl. 6:  
**B 07 C 5/36**

(21) Aktenzeichen: 196 45 553.7  
(22) Anmeldetag: 5. 11. 96  
(23) Offenlegungstag: 7. 5. 98

**DE 196 45 553 A 1**

(71) Anmelder:

Schaefer Förderanlagen- und Maschinenbau  
GmbH, 85774 Unterföhring, DE

(74) Vertreter:

Stahl, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 81479 München

(72) Erfinder:

Schaefer, Heinrich, Dipl.-Ing., 81479 München, DE

(56) Entgegenhaltungen:

DE	1 95 09 800 C1
DE	34 17 181 C2
DE	1 96 07 713 A1
DE	38 25 491 A1
DE	35 10 755 A1
DE	72 23 956 U1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Prüfen und Sortieren von Paletten

(55) Verfahren zum automatischen Prüfen und Sortieren von Paletten, bei dem aufeinanderfolgend zugeführte Paletten hinsichtlich bestimmter Merkmale und Eigenschaften geprüft und gegebenenfalls mit einer die Art des ermittelten Mangels bezeichnenden Kennzeichnung versehen und ausgemustert werden. Eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens umfasst einen Zuführförderer zum Zuführen der zu prüfenden Paletten, eine Prüfeinrichtung zum optischen und/oder mechanischen Überprüfen der zugeführten Paletten, eine Einrichtung zum Markieren der Paletten mit einer die Art des ermittelten Mangels bezeichnenden Kennzeichnung, eine Auswerfeinrichtung zum Ausschleusen der fehlerhaften Paletten und einen Abführförderer zum Abführen der fehlerfreien Paletten.

**DE 196 45 553 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Prüfen und Sortieren von Paletten, bei dem aufeinanderfolgend zugeführte Paletten hinsichtlich bestimmter Merkmale und Eigenschaften geprüft und als mangelhaft eingestufte Paletten ausgemustert werden.

Die nahezu in sämtlichen Industrien vertretene Palette aus Holz wirft beim Transport auf horizontalen Förderstrecken, in Aufzügen oder in Hochregallagern oft erhebliche Probleme auf, wenn ihre Qualität hinsichtlich der Geometrie, der Stabilität und der Bauart nicht gesichert ist. Viele Betriebe haben aber keine eigenen Paletten, sondern benützen solche aus einem Palettenpool (zum Beispiel Euro-Pool-Palette nach DIN 15 146). Die Qualität der rücklaufenden Paletten ist gerade dann nicht vorhersehbar, und die Paletten sind wegen kleinerer oder größerer Schäden oft für einen automatischen Transport nicht mehr geeignet.

Zudem findet seit einiger Zeit eine erhebliche Leistungssteigerung mit der Folge einer Erhöhung der Transportgeschwindigkeiten statt. Durch neuartige Flaschenkästen beziehungsweise durch eine erhöhte Ausnutzung der Ladekapazität von Lastkraftwagen kommt es auch zu einer Zunahme der Stapelhöhe auf der Palette. Dadurch ergibt sich neben der Gefahr von Maschinenstörungen auch eine Erweiterung der Gefährdung des Bedienungspersonals, wenn Ladungen auf angebrochenen oder beschädigten Paletten auf den Förderwegen oder in den Block- oder Hochregallagern zusammenstürzen. Somit hat das Problem der Palettenprüfung eine ganz außerordentliche Bedeutung erlangt.

Bei der Prüfung der Paletten sind folgende Kriterien wichtig:

1. Abmessungen. Sie müssen innerhalb eines vorgegebenen Toleranzfeldes liegen.
2. Vollständigkeit der Bauteile, wie zum Beispiel Deckbreiter, Laufbreiter, Querbretter und Klötze.
3. Die Tragfähigkeit. Sie muß größer sein als die durch die Last und die Fördermittel bedingten Beanspruchungen.
4. Die Bauart der Palette, wie zum Beispiel 3-Holm, Rahmen, Kreuzrahmen.

Je nach Aufgabenstellung sind einige oder auch alle diese Kriterien zu prüfen.

Derzeit sind folgende Prüfverfahren bekannt:

- a) Abtasten mit Kontakten, mechanisch oder über Lichtschranken, zur Prüfung der Kriterien 1, 2, und 4.
- b) Optische Prüfung über Kameras für die Kriterien 1, 2 und 4.
- c) Mechanische Prüfung durch Aufbringen einer Prüflast. Bei einem aus der DE 34 17 181 C2 bzw. dem DE 79 23 956 U1 bekannten Verfahren dieser Art werden an mehreren Stellen der Palette gegensinnige Prüflasten aufgebracht, und es wird gemessen, in welchem Umfang sich die Höhenabmessung der Palette unter der aufgebrachten Druckkraft ändert. Mit diesem bekannten Verfahren lassen sich zwar die vorstehend genannten Kriterien 2 und 3 prüfen. Durch das Aufbringen reiner Druckkräfte läßt sich aber der Zustand der Verbindung der verschiedenen Bretter mit den Klötzen der Palette nicht ermitteln. Wenn bei einer genagelten oder geschraubten Palette aus Holz die Verbindung zwischen den Brettern und einem Klotz fehlerhaft ist, dann wird dieser Fehler bei einer reinen Druckbelastung der Palette nicht festgestellt, weil der Klotz die aufgebrachten Druckkräfte einwandfrei aufnimmt. Das

gleiche Problem tritt bei einer einstückigen Palette aus Kunststoff auf, wenn im Klotz ein zu den Deck- oder Laufbrettern näherungsweise paralleler Riß vorhanden ist. Zur Ermittlung derartiger Fehler ist gemäß einer älteren Erfindung der Anmelderin (DE 196 07 713) vorgesehen, daß die Palette an einer Randseite oder an drei Ecken eingespannt und auf die gegenüberliegende freie Randseite bzw. auf die vierte Ecke eine Querkraft ausgeübt wird und daß die Auslenkung der Palette an der freien Randseite bzw. an der freien vierten Ecke gemessen wird. Die Größe der Durchbiegung im freien Teil der Palette ist nicht nur ein Maß für die Fehlerfreiheit der einzelnen Bauteile der Palette, wie Deckbretter, Klötze und Laufbretter, sondern sie ist auch ein Maß für die Festigkeit der Verbindung dieser Bauteile miteinander.

Nach den vorstehend genannten Prüfkriterien 1 bis 4 als fehlerhaft erkannte Paletten können automatisch aus der entsprechenden Prüfanlage entfernt und sodann repariert oder entsorgt werden. In der Praxis treten aber häufig Probleme auf, wenn zu viele als mangelhaft eingestufte Paletten ausgeworfen werden, die aber tatsächlich in Ordnung sind. Üblicherweise hat der Kunde keine Information über die Art der festgestellten Mängel, und er wird im Regelfall durch alle möglichen ziellosen Änderungen in den Prüfkriterien versuchen, dieses Problem in den Griff zu bekommen. Ferner gibt es keine Information über die meist in einem speziellen Magazin angesammelten ausgemusterten Paletten. Außerdem werden vermehrt sehr subtile Kriterien geprüft, die durch eine spätere Sichtkontrolle von außen nicht mehr erkennbar sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Verfahren dahingehend weiterzubilden, daß es die Identifizierung der ausgemusterten Paletten hinsichtlich der Art des ermittelten Mangels ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die ausgemusterten Paletten mit einer die Art des ermittelten Mangels bezeichnenden Kennzeichnung versehen werden.

Diese besondere Kennzeichnung der ausgemusterten Paletten erleichtert nicht nur das Sortieren im Hinblick auf den ermittelten Mangel nach einem der eingangs genannten Prüfkriterien, sondern es kann auch unschwer festgestellt werden, welche Mängel am häufigsten auftreten. Es kann daher rasch und einfach beurteilt werden, welche Gegenmaßnahmen zu ergreifen sind. Diese Gegenmaßnahmen können darin bestehen, daß die Konstruktion der Palette geändert oder der Hersteller gewechselt wird. Die übermäßig hohe Anzeige eines bestimmten Mangels kann ihre Ursache aber auch in einer zu großen Empfindlichkeit der Prüfeinrichtung haben. Falls sich herausstellen sollte, daß die als mangelhaft ausgeworfenen Paletten tatsächlich fehlerfrei sind, dann kann die Empfindlichkeit der den angeblichen Mangel feststellenden Prüfeinrichtung verringert werden.

Mit der Erfindung wird ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens geschaffen, umfassend einen Zuführförderer zum Zuführen der zu prüfenden Paletten, eine Prüfeinrichtung zum optischen und/oder mechanischen Überprüfen der zugeführten Paletten hinsichtlich bestimmter Merkmale und Eigenschaften, eine Einrichtung zum Markieren der Paletten mit einer die Art des ermittelten Mangels bezeichnenden Kennzeichnung, eine Auswerfeinrichtung zum Ausschleusen der fehlerhaften Paletten und einen Abführförderer zum Abführen der fehlerfreien Paletten.

Der Prüfeinrichtung ist vorzugsweise eine Verteileinrichtung zum Sortieren defekter Paletten nach Mängeln bzw. Mängelgruppen nachgeordnet.

Ferner ist es zweckmäßig, daß der Prüfeinrichtung ein

Rechner zugeordnet ist, der eine statistische Auswertung der ermittelten Fehler ermöglicht.

Die an den fehlerhaften Paletten angebrachte Kennzeichnung kann löscharbar sein, so daß die Markierung nach erfolgter Reparatur der Palette beseitigt werden kann.

Die an einer fehlerhaften Palette angebrachte Kennzeichnung kann mit einem die erfolgte Reparatur anzeigenenden Hinweis ergänzbar sein. Aus diese Weise kann jederzeit festgestellt werden, welche Mängel an der betreffenden Palette in der Vergangenheit aufgetreten sind.

Die Markiereinrichtung kann beispielsweise einen Drucker zum Bedrucken der Paletten oder eines an den Paletten anbringbaren Etikets oder einen Magnetkopf zum Beschriften einer an den Paletten angebrachten Magnetkarte umfassen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt.

Die zu prüfenden leeren Paletten werden nacheinander mit einem Zuführförderer 1 einer Prüfeinrichtung 2 zugeführt. Diese Prüfeinrichtung 2 umfaßt optische und mechanische Geräte zum Überprüfen einer zugeführten Palette hinsichtlich bestimmter Merkmale und Eigenschaften gemäß den eingangs erwähnten Kriterien 1 bis 4. Der Prüfeinrichtung 2 ist eine Markiereinrichtung 3 nachgeschaltet, in der die geprüften Paletten gegebenenfalls mit einer die Art des ermittelten Mangels bezeichnenden Kennzeichnung versehen werden. Zu diesem Zweck kann die Markiereinrichtung 3 einen Drucker zum Bedrucken der Paletten oder eines an den Paletten anbringbaren Etikets umfassen. Ein solches Etikett kann nach erfolgter Reparatur von der Palette beseitigt werden, wogegen bei einem unmittelbaren Bedrucken der Palette die Art des festgestellten Mangels auch nach erfolgter Reparatur festgestellt werden kann. Eine wesentlich größere Informationsdichte hinsichtlich der Anzahl und des Ergebnisses der Prüfvorgänge ist jedoch möglich, wenn die Markiereinrichtung einem Magnetkopf zum Beschriften einer an den Paletten dauerhaft angebrachten Magnetkarte umfaßt.

An die Markiereinrichtung 3 schließt sich eine mit einer Leseeinrichtung 4 kombinierte Auswerleinrichtung 5 an. Diejenigen Paletten, die in der Prüfeinrichtung 2 als fehlerfrei erkannt und nicht markiert wurden, werden mit einem Abführförderer 6 abgeführt. Die als mangelhaft erkannten und mit einer entsprechenden Kennzeichnung versehenen Paletten werden von der Leseeinrichtung identifiziert und von der Auswerleinrichtung 5 ausgemustert und an eine Sortiereinrichtung 7 abgegeben. Die Sortiereinrichtung 7 wird durch entsprechende Signale der Leseeinrichtung 4 gesteuert, so daß fehlerhafte Paletten entsprechend dem ermittelten Mangel auf verschiedenen Bahnen 8a, 8b und 8c zu entsprechenden Magazinen überführt werden. In jedem Magazin befinden sich daher Paletten, die mit dem gleichen Mangel behaftet sind.

Der Prüfeinrichtung 2 oder der Leseeinrichtung 4 kann ein Rechner zugeordnet sein, der eine statistische Auswertung der ermittelten Mängel ermöglicht.

Abweichend von dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel kann auf die Leseeinrichtung auch verzichtet werden. In diesem Fall wird ein Ausschleusen von defekten Paletten unmittelbar nach der Prüfeinrichtung vorgenommen. Dabei werden die Informationen aus der Prüfeinrichtung ausgewertet und über Materialverfolgung unvermittelt an die Auswerleinrichtung übertragen. Eine derartige Materialverfolgung kann allerdings Schwierigkeiten bereiten, wenn das Ausschleusen von defekten Paletten in sehr großem Abstand von der Prüfeinrichtung erfolgt. In einem solchen Fall ist eine Leseeinrichtung zur Identifizierung der mit einer Markierung versehenen Paletten zweckmäßig.

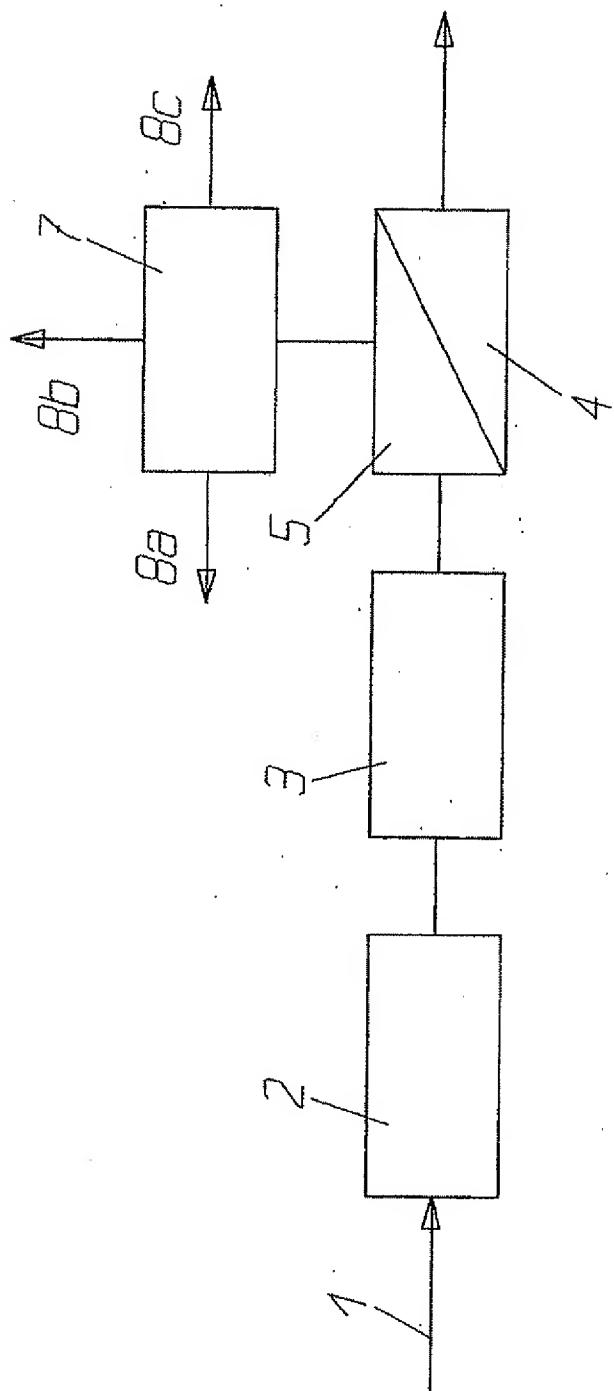
## Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Prüfen und Sortieren von Paletten, bei dem aufeinanderfolgend zugeführte Paletten hinsichtlich bestimmter Merkmale und Eigenschaften geprüft und die als mangelhaft eingestuften Paletten ausgemustert werden, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgemusterten Paletten mit einer die Art des ermittelten Mangels bezeichnenden Kennzeichnung versehen werden.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, umfassend: einen Zuführförderer (1) zum Zuführen der zu prüfenden Paletten, eine Prüfeinrichtung (2) zum optischen und/oder mechanischen Überprüfen der zugeführten Paletten hinsichtlich bestimmter Merkmale und Eigenschaften, eine Einrichtung (3) zum Markieren der Paletten mit einer die Art des ermittelten Mangels bezeichnenden Kennzeichnung, eine Auswerleinrichtung (5) zum Ausschleusen der fehlerhaften Paletten und einen Abführförderer (6) zum Abführen der fehlerfreien Paletten.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Prüfeinrichtung (2) eine Verteileinrichtung (7, 8a, 8b, 8c) zum Sortieren defekter Paletten nach Mängeln bzw. Mängelgruppen nachgeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Prüfeinrichtung (2) ein Rechner zugeordnet ist, der eine statistische Auswertung der ermittelten Fehler ermöglicht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die an den fehlerhaften Paletten angebrachte Kennzeichnung löscharbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die an einer fehlerhaften Palette angebrachte Kennzeichnung mit einem die erfolgte Reparatur anzeigenenden Hinweis ergänzbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Markiereinrichtung (3) einen Drucker zum Bedrucken der Paletten oder eines an den Paletten anbringbaren Etikets umfaßt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Markiereinrichtung (3) einen Magnetkopf zum Beschriften einer an den Paletten angebrachten Magnetkarte umfaßt.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---



f

802 019/431